

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 07329232  
PUBLICATION DATE : 19-12-95

APPLICATION DATE : 10-06-94  
APPLICATION NUMBER : 06128805

APPLICANT : SEKISUI CHEM CO LTD;

INVENTOR : HIRAO KOICHI;

INT.CL. : B32B 5/28 B32B 9/02 B32B 27/04 E04F 13/08 // B60R 13/02

TITLE : COMPOSITE FOAM

ABSTRACT : PURPOSE: To provide a composite foam which is excellent especially in heat resistance and disposed of easily by incineration.

CONSTITUTION: The composite foam is comprised by a method wherein a surface material comprised of a vegetable fiber-reinforced thermoplastic resin sheet is laminated at least to one surface of a thermoplastic resin foam. Since a vegetable fiber such as pulp is used as a reinforcing fiber, heat resistance (the coefficient of linear expansion) which is compared favorably with a conventional matter for which a fiber is used is obtained, moreover, combustion left overs are not generated like the glass fiber, and labor to dispose of the combustion leftovers is saved.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-329232

(43) 公開日 平成7年(1995)12月19日

(51) Int.Cl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 3 2 B 5/28	1 0 1	9349-4F		
9/02		9349-4F		
27/04	A	8413-4F		
E 0 4 F 13/08	A	9127-2E		
// B 6 0 R 13/02	Z			

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平6-128805

(22) 出願日 平成6年(1994)6月10日

(71) 出願人 000002174

積水化学工業株式会社

大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号

(72) 発明者 笹山 道章

京都市南区上鳥羽上調子町2-2 積水化学工業株式会社内

(72) 発明者 平尾 浩一

京都市南区上鳥羽上調子町2-2 積水化学工業株式会社内

(54) 【発明の名称】 複合発泡体

(57) 【要約】

【目的】 特に耐熱性に優れ、しかも焼却により容易に廃棄処理が行える複合発泡体を提供する。

【構成】 この発明の複合発泡体は、熱可塑性樹脂発泡体の少なくとも一面に植物繊維補強熱可塑性樹脂シートからなる表面材が積層されてなる。補強用繊維としてパルプ等の植物繊維を用いることにより、従来のガラス繊維を用いたものに匹敵する耐熱性（線膨張率）が得られ、しかもガラス繊維のような燃焼残滓が発生せず、燃焼残滓を処理する手間が省ける。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 熱可塑性樹脂発泡体の少なくとも一面に植物繊維補強熱可塑性樹脂シートからなる表面材が積層されてなる複合発泡体。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、自動車や建物などの内装材や間仕切りなど使用される複合発泡体に関する。

【0002】

【従来の技術】 熱可塑性樹脂発泡体に繊維補強熱可塑性樹脂シートからなる表面材を積層してなる複合発泡体は公知である。補強用繊維としては、ガラス繊維等の無機繊維が広く使用されている。

【0003】 この種の複合発泡体は、軽量で、熱賦形性がよく、ガラス繊維等の無機繊維によって機械的強度や耐熱性が向上し、特に耐熱性が優れているという利点がある（例えば、特公平3-52342号公報参照）。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、使用済みの複合発泡体を廃棄する場合、ガラス繊維等の無機繊維は燃えないので焼却処分は適さず、専ら埋立て処分が行われている。しかし、複合発泡体を埋立て処分する場合、この複合発泡体を小片に破砕又は切断せねばならず、その作業に手間がかかるという問題がある。

【0005】 この発明は、上記の問題を解決するもので、その目的とするところは、特に耐熱性に優れ、しかも焼却により容易に廃棄処理が行える複合発泡体を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記の目的は、熱可塑性樹脂発泡体の少なくとも一面に植物繊維補強熱可塑性樹脂シートからなる表面材が積層されてなる複合発泡体によって達成することができる。

【0007】 この発明において、熱可塑性樹脂発泡体としては、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、ポリ塩化ビニル、ポリアミド（ナイロン66、ナイロン66など）、ポリカーボネート、ABS樹脂などの熱可塑性樹脂からなる発泡体を用いられる。

【0008】 これ等の発泡体は、上記熱可塑性樹脂を化学発泡剤や物理発泡剤を用いて加熱発泡させることにより製造される。このよう発泡体の製造方法は周知である。特に、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレンからなる発泡体は、安定した品質のものが得られるので好適である。

【0009】 上記発泡体の発泡倍率は、小さくなると複合発泡体の軽量性が低下し、また大きくなると複合発泡体の強度が低下するので、10～30倍程度となされ、好ましくは15～28倍、さらに好ましくは19～25倍とされる。また、上記発泡体は、一般にシート状で用いられ、厚みが薄くなると複合発泡体の強度が低下し、

また厚みが厚くなると複合発泡体の軽量性が低下するので、その厚みは重量換算で200～600g/m<sup>2</sup>程度のもので用いられ、好ましくは250～400g/m<sup>2</sup>のもので用いられる。

【0010】 植物繊維補強熱可塑性樹脂シートにおいて、植物繊維としては、一般に、えぞ松、とど松等の針葉樹、ポプラ、ブナ等の広葉樹、わら、竹、綿、麻等を原料としたパルプ繊維が用いられ、特に、価格の面からダンボールや新聞紙から得られる故紙パルプが好ましい。

【0011】 このような植物繊維で補強される熱可塑性樹脂としては、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、ポリ塩化ビニル、ポリアミド（ナイロン66、ナイロン66など）、ポリカーボネート、ABS樹脂、ポリブテン、ポリエステル（PET、PBTなど）等が用いられ、特に、熱可塑性樹脂発泡体との接着性の面から、発泡体で用いられる樹脂と同じ種類の樹脂を用いるのが好ましい。

【0012】 植物繊維補強熱可塑性樹脂シートを製造するには、上記熱可塑性樹脂とパルプ等の植物繊維とを混合し、これを樹脂の融点以上の温度でシート状に押出成形するか、或いはストランド状に押出したあとロールでシート状に圧延成形する方法が採用される。

【0013】 植物繊維の径は、太すぎるとシート状への成形性が悪くなるので、平均径で20μm以下のものを用いるのが好ましい。このような植物繊維は、熱可塑性樹脂100重量部に対して、一般に1～40重量部程度が混合され、好ましくは15～30重量部が混合される。植物繊維が少なすぎると繊維補強効果が得られず、逆に多すぎると溶融状態での伸びが小さくなってシート状に成形することが困難となる。

【0014】 また、植物繊維補強熱可塑性樹脂シートの厚さは、薄くなると得られる複合発泡体の強度が低下し、また厚くなると得られる複合発泡体の軽量性が低下するので、50～300μm程度のものが用いられ、特に250～400g/m<sup>2</sup>のものが好ましい。

【0015】 熱可塑性樹脂発泡体に植物補強熱可塑性樹脂シートからなる表面材を積層するには、熱可塑性樹脂発泡体の表面（両面又は片面）に植物繊維補強熱可塑性樹脂シートを重ね、そのシート表面を樹脂の融点以上の温度に加熱したあと、ロールで加圧して上記発泡体とシートとを融着させる方法、或いはシートを構成する樹脂の融点以上の温度に加熱されたプレス板で加圧して上記発泡体とシートとを融着させる方法等が採用される。なお、ロール又はプレス板で加圧する時に、表面材に適当なエンボス模様を加工することもできる。

【0016】 こうして、この発明の複合発泡体が得られる。この複合発泡体はそのまま適当な寸法に裁断して板状体として使用される。また、適当な型を用い真空成形法や圧縮成形法やホットスタンピング成形法により、所

望の形状に熱成形して成形品として使用される。

【0017】

【作用】熱可塑性樹脂発泡体の少なくとも一面に植物繊維補強熱可塑性樹脂シートからなる表面材が積層される複合発泡体は、軽量で、熱成形性がよく、植物繊維によって機械的強度や耐熱性が向上し、特にガラス繊維を用いた従来の複合発泡体に匹敵する耐熱性が付与され、しかも植物繊維を用いるので燃焼させても残滓が発生せず、焼却が可能となる。

【0018】

【実施例】以下、この発明の実施例及び比較例を示す。

#### 実施例1

故紙パルプ（繊維長さ1～5mm、繊維径5～20μm）50重量%を含有するポリプロピレン（商品名IC 1514：カルプ工業社製）と高密度ポリエチレン（商品名B161：旭化成社製）とを、1：1の割合で混合し、この混合物を二軸押出機で熔融混練し、ストランド状に押し出し、その後冷却ロールで圧延して、厚さ120μmのパルプ繊維補強熱可塑性樹脂シートからなる表面材を作製した。

【0019】このパルプ繊維補強熱可塑性樹脂シートからなる表面材を、厚さ5mmで発泡倍率28倍のポリプロピレン発泡シート（商品名ソフトロンSP：積水化学社製）の両面に重ね、これを210℃に加熱されたプレス板を用いて加圧して発泡シートと表面材とを融着させ、複合発泡体を作製した。

【0020】得られた複合発泡体は、軽量で、熱成形性がよく、機械的強度や耐熱性が向上し、複合発泡体の耐熱性を評価するために、次ぎの方法で線膨張率を測定したところ、線膨張率は、 $3.3 \times 10^{-5}/^{\circ}\text{C}$ であり、特に耐熱性が優れている。また、燃焼させても残滓が発生せず、焼却により容易に廃棄処理を行うことができた。

【0021】＜線膨張率の測定方法＞複合発泡体を縦190mm×横30mmに裁断して試料を作製し、この試料を0℃の冷蔵庫に1時間放置した後、ノギスを用いて試料の縦寸法（ $L_0$ ）を測定する。次に、この試料を85℃のオーブンに1時間放置した後、ノギスを用いて試料の縦

寸法（ $L_{85}$ ）を測定する。線膨張率＝ $(L_{85} - L_0) / (L_0 \times 85^{\circ}\text{C})$ により線膨張率を算出する。

#### 【0022】比較例1

パルプ繊維補強熱可塑性樹脂シートからなる表面材に替えて、表面材として、厚さ120μmの高密度ポリエチレンシート（商品名B-161：旭化成社製）を用いた。それ以外は実施例1と同様に行った。

【0023】得られた複合発泡体は、燃焼させても残滓が発生せず、焼却により容易に廃棄処理を行うことができた。しかし、線膨張率は、 $8.2 \times 10^{-5}/^{\circ}\text{C}$ であり、耐熱性が劣る。

#### 【0024】比較例2

パルプ繊維補強熱可塑性樹脂シートからなる表面材に替えて、表面材として、厚さ120μmのガラス繊維補強熱可塑性樹脂シート（商品名FBO-030：オリベスト社製）を用いた。それ以外は実施例1と同様に行った。

【0025】なお、上記ガラス繊維補強熱可塑性樹脂シートは、ガラスペーパー（繊維長さ25mm、繊維径13μm）（商品名FBO-030：オリベスト社製）上に、高密度ポリエチレンシート（商品名J-320：旭化成社製）を載せ、これをプレスすることで融着一体化したもので、ガラス含有率は19重量%である。

【0026】得られた複合発泡体は、線膨張率が $3.1 \times 10^{-5}/^{\circ}\text{C}$ であり、耐熱性が優れている。しかし、燃焼させるとガラス繊維の残滓が発生し、この残滓の処理に手間がかかり、焼却処分には適さない。

#### 【0027】

【発明の効果】上述の通り、この発明の複合発泡体は、熱可塑性樹脂発泡体に植物補強熱可塑性樹脂シートからなる表面材が積層されてなるので、軽量で、熱成形性がよく、機械的強度や耐熱性が向上し、特に耐熱性が優れ、しかも焼却により容易に廃棄処理が行えるという利点がある。

【0028】したがって、この発明の複合発泡体は、自動車や建物などの内装材や間仕切りなどの防音、断熱、緩衝材として好適に使用することができる。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**